

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-209423

(43)Date of publication of application : 20.08.1993

(51)Int.Cl.

E02F 9/22

F15B 11/00

F15B 11/05

F15B 11/16

(21)Application number : 04-284431

(71)Applicant : DANFOSS AS

(22)Date of filing : 22.10.1992

(72)Inventor : ZENKER SIEGFRIED  
JORGENSEN HELGE  
CHRISTENSEN THORKILD

(30)Priority

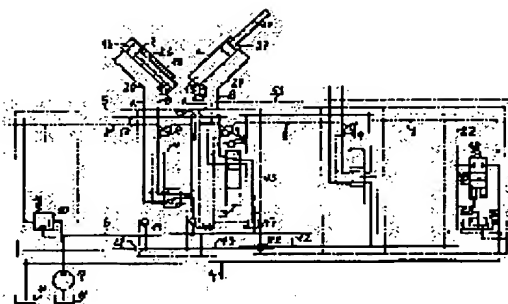
Priority number : 91 1788    Priority date : 28.10.1991    Priority country : DK

## (54) HYDRAULIC CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To change over a cylinder without imparting a troublesome burden to an operator by connecting two direction changeover valves in parallel with a common pump line and interposing a pressure limiting valve between a tank and the line.

CONSTITUTION: A direction changeover valve 3 for an arm cylinder 1 and a direction changeover valve 4 for a bucket cylinder 2 are connected mutually in parallel with a common pump line 6. The first operating chamber 16 for the bucket cylinder 2 is joined with tank lines 12, 13 through a check valve 19. The first operating chamber 15 for the arm cylinder 1 is conjoined with the tank lines 12, 13 through the changeover valve 3. An LS pressure limiting valve 10 is interposed among tanks 11 and line sections, and the flows of pressure media into the tanks 11 are permitted when pressure in the line sections exceeds fixed pressure. Accordingly, the pressure medium removed from one cylinder can be utilized for works in the other cylinder.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.10.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.11.1996

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-209423

(43)公開日 平成5年(1993)8月20日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 2 F 9/22	K	9022-2D		
F 1 5 B 11/00	M	8512-3H		
11/05	B	8512-3H		
11/16	Z	9026-3H		

審査請求 有 請求項の数11(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-284431

(22)出願日 平成4年(1992)10月22日

(31)優先権主張番号 1 7 8 8 / 9 1

(32)優先日 1991年10月28日

(33)優先権主張国 デンマーク (DK)

(71)出願人 390040659

ダンフォス アクチエセルスカベト

DANFOSS AKTIE SELSK  
ABデンマーク国 デーヨー6430 ノルドボル  
グ (番地なし)

(72)発明者 ジークフリート ツェンカー

ドイツ連邦共和国 8011 キルクセーオン  
リンデンシュトラッセ 32

(72)発明者 ヘルゲ イェルイェンセン

デンマーク国 6470 シダルス リサビル  
ト ガンメルハーヴェ 34

(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外7名)

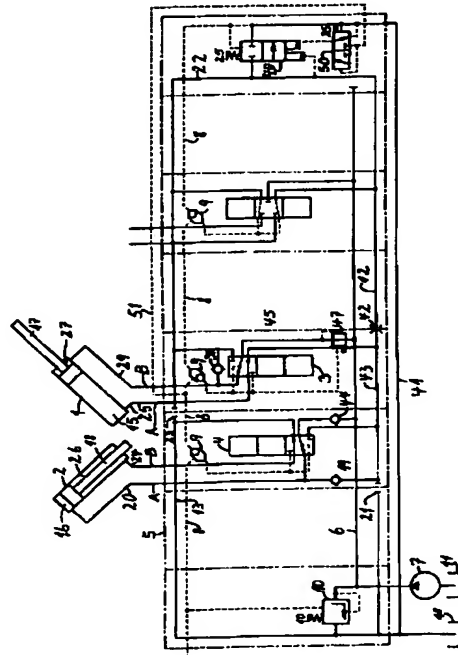
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 油圧回路

(57)【要約】

【目的】 シリンダから排除された圧力媒体の流れが、ポンプから圧力媒体を受ける他のシリンダと並列な別のシリンダ内で仕事を行なうために使用され、公知の油圧回路の欠点を取除くことのできる油圧回路を提供する。

【構成】 受動の荷重されたシリンダから排除されたオイルの流れが、ポンプからオイルが供給される他のシリンダと並列な別のシリンダ内における仕事を行うために利用される。必要な圧力は、圧力制限弁40を、弁グループとオイルタンクとの間に、挿入することにより得られる。圧力制限弁40は制御可能であり、タンクブロックは、必要がない時は、キャンセルされる。



## 2

続されたことを特徴とする請求項5に記載の油圧回路。

【請求項２】 前記圧力制限弁（４０）が制御可能であり、前記タンクへの通路を開くため、制御回路（５０、５１）と接続されていることを特徴とする請求項１に記載の油圧回路。

【請求項 8】 前記制御弁が、ポンプ接続部ではなく、回路内のどこかに存在する負荷圧力を信号により送る他の負荷検知ライン（71）からのブロック圧力を受けるように接続され、前記ブロック圧力が、前記圧力制限弁（40）の開口を妨げるように、前記接続部が設計されたことを特徴とする請求項 7 に記載の油圧回路。

【請求項 9】 前記他の負荷検知ラインが、前記第 2 シリンダ (2) の前記第 1 作動チャンバ (16) に接続されたことを特徴とする請求項 8 に記載の油圧回路。

【請求項10】 前記ライン部分が、絞り部を介して、前記圧力制限弁に連結されたことを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1項に記載の油圧回路。

【請求項 11】 前記絞り部と前記圧力制限弁との間に、逆止弁を介して、第 1 シリンダの第 2 作動チャンバに向かうライン分岐部があることを特徴とする請求項 10 に記載の油圧回路。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は少なくとも２つの往復動シリンダを備えた油圧回路に関するものである。そのような回路の典型的な例は、第１シリンダが採掘バケットを上下に運ぶアームを揺動するバックホーローダに備えられている。このバックホーローダでは、他方のシリンダは、採掘バケットが空になる時に、採掘バケットを下方に傾け、作業位置である水平位置に戻すのに役立つ。

【 0 0 0 2 】バックホーローダのバケットは、通常、その上昇位置で、アームにより空にされる。空にされた後、採掘バケットは下方へ傾斜される。採掘位置にできる限り早く戻されねばならず、アームは下げられ、バケットは上方へ傾けられる。アームを土壤内に押し込める変位は直ちに行なわれる。必要なオイル圧作動圧力を作り出すのに時間がかかり過ぎると、作業者を非常にいらいらさせるであろう。

【0003】アームやバケットの戻りは、油圧回路に供給するオイルポンプの容量に大きな要求をする。2つの作動シリンダは、ほとんど一方の最端位置から他方の最端位置に、同時に動かされなければならない、ポンプは、ほぼ2つの全シリンダ容量のオイルを吐出しなければならない。

【0004】

【従来の技術】西独特許公開公報第3032596号によると、各々が、第1および第2作動チャンバを備えた

【請求項３】 前記制御回路が、前記圧力制限弁（４０）を作動させる圧力より所定の圧力大きい解放圧力を受けたときに、前記圧力制限弁（４０）を開くように接続された制御弁（５０）を備え、前記解放圧力が、油圧回路内のどこかに存在する負荷圧力を信号により送る負荷検知ライン（５１）を介して、制御弁（５０）に供給されることを特徴とする請求項２に記載の油圧回路。

【請求項４】 前記制御回路が、ポンプライン（６）内の圧力が前記圧力制限弁（４０）を作動させる圧力よりも所定以上大きい時に、前記圧力制限弁（４０）を開くように接続された制御弁（５０）を備えたことを特徴とする請求項２に記載の油圧回路。

【請求項５】 前記制御弁が、回路内のどこかに存在する負荷圧力を信号により送る負荷検知ライン（７１）からのブロック圧力を受けるように接続されたことを特徴とする請求項４に記載の油圧回路。

【請求項6】 前記負荷検知ライン（71）が、前記第2シリンダ（2）の前記第1作動チャンバ（16）に接

第1および第2の往復動シリンダと、初期作動位置で圧力媒体をシリンダの第1作動チャンバに導き、圧力媒体をシリンダの第2作動チャンバから導くことができるとともに、他の作動位置で圧力媒体をシリンダの第2作動チャンバに導き、圧力媒体をシリンダの第1作動チャンバから導くことができる各々のシリンダのための方向切換弁とを備えた油圧回路が知られている。シリンダに向かう圧力媒体の流れは、逆止弁を介して、方向切換弁に向けられる。油圧回路は、圧力媒体の移送から生じる第1シリンダの運動と同時に、第2シリンダを運動させるため、第1シリンダの第1作動チャンバから第2シリンダの第1作動チャンバへ圧力媒体を移送する手段を含んでいる。

【0005】これら公知回路の目的は、主にバックホローダのバケットの運動を、アームの運動と同期させることであり、たとえば、バケットは、アームが上下に揺動する時に、水平に保たれる。これは、2つのシリンダの方向切換弁を互いに直列に連結することによって達成される。一方のシリンダが、ポンプからのオイルの流れによって動かされると、対向する作動チャンバからの運動により排除されたオイルの流れが、他方のシリンダに移送され、その結果、第1シリンダと同期して動かされる。第2シリンダから排除されたオイルはタンクに導かれる。しかしながら、この回路は、シリンダの一方が他方と独立して動かすために、他方のシリンダの方向切換弁を、中立位置に保持しなくてはならないという欠点を有している。方向切換弁の切換えは、作業者にとって非常に面倒である。

【0006】

【発明の目的】本発明は、シリンダから排除された圧力媒体の流れが、ポンプから圧力媒体を受ける他のシリンダと並列な別のシリンダ内で仕事を行なうのに使用され、公知の油圧回路の欠点を取り除くことのできる油圧回路を提供することを目的とするものである。

【0007】

【発明の構成および作用】本発明のかかる目的は、方向切換弁を互いに並列に、ポンプラインに接続するとともに、第2シリンダの第1作動チャンバを、逆止弁を介して、第1シリンダの方向切換弁が、第1シリンダの第1作動チャンバから、それに、圧力媒体を向けることのできるライン部分に接続し、該ライン部分とタンクとの間に、前記ライン部分内の圧力が、それを作動させる圧力を越える時、タンクへの流れを許容する圧力制限弁を挿入することによって達成される。

【0008】本発明によれば、他方のシリンダで仕事を行なうために、受動の負荷されたシリンダ内で利用できる媒体容量が活用される。受動シリンダから、圧力媒体が移送されるのと同時に、圧力媒体が、ポンプから作動シリンダに供給され得る。上記の例、即ち、バックホローダのアームシリンダとバケットシリンダの例を考え

ると、本発明は、掘出し位置への戻りにおいて利用でき、戻り運動中に、圧力媒体は、アームの重量を支えるアームシリンダからバケットシリンダへ移送される。たとえば、2つのシリンダの作動チャンバ内における容量が異なることによって生じる過剰の圧力媒体は、圧力制限弁を通して、タンクへ加圧される。

【0009】圧力制限弁が、請求項2に記載されるように制御することができれば、所定の状況でも、あるいは、そうでなくても、本発明に包含される運動特性の利用を自由に選択することができる。圧力媒体の受動の負荷作動チャンバを、できるだけ早く、空にすることが好ましい場合があり得、タンクストップをキャンセルすることができるというのが利点である。

【0010】好ましい解決手段においては、請求項3に記載されているように、圧力制限弁は、制御弁によって制御される。この制御弁は、油圧回路内のどこかの負荷圧力を信号により送る負荷検知ラインからの解放圧力を受けた時、圧力制限弁を開く役目をする。それによって、タンクストップを、自動的にキャンセルすることができる。たとえば、弁ブロック内で、全ての弁からのタンク流れが、常に、圧力制限弁を通して、タンクにかけられるという要求無しに、弁のグループに共通するタンクラインをブロックするために、単一の圧力制限弁を使用することができる。

【0011】請求項4に記載されているように、ポンプライン内の圧力が、圧力制限弁を作動させる圧力以上の所定の差がある時に、圧力制限弁を開くように、制御弁を接続することもできる。ポンプ負荷を減らすため、ポンプに、大きな負荷が加えられる時に、タンクブロックはキャンセルされる。同時に本発明の作動原理を利用している一方で、高いポンプ圧力を得るため、請求項5に記載されているように、負荷検知ラインからのブロック圧力を受け、回路内のどこかに存在する負荷圧力を信号により知らせる制御弁を、ブロック圧力が、圧力制限弁の開口を妨げるように接続が配置されるべく、接続することができる。ブロック圧力は、とくに、請求項6に記載されているように、第2シリンダの第1作動チャンバから生じる。

【0012】制御弁の解放信号圧力として、ポンプライン内の圧力を使用する代わりに、この目的のために、ポンプ圧力を制御する負荷検知ライン内の圧力を使用することもできる。この接続の実施例が、請求項7ないし9に記載されている。請求項10において特定され、それを通じて、シリンダ間の圧力媒体移送が生ずるライン部分と、圧力制限弁との間にある絞り部により、圧力制限弁が作動されていても、ライン部分内で、圧力上昇が達成できる。このことは、運動シーケンスにおいて、高い始動圧力を得るのに望ましい。

【0013】請求項11において特定された絞り部と圧力制限弁との間のライン分岐部を通して、第1シリンダ

10

20

30

40

50

5

の第2作動チャンバは、その第1作動チャンバから向けられた圧力媒体で満たされる。このことはまた、回路内の必要なポンプ容量を減らすのに役立つ。

【0014】

【実施例】以下、添付図面を参照して、本発明の実施例につき、詳細に説明を加える。図1、図2、図3、図4は、本発明の実施例に係るバックホーローダ用の種々なオイル圧回路を示している。図1に示されたオイル圧回路は、各々が方向切換弁3、4により制御されるバックホーローダのアームシリンダ1とバケットシリンダ2を備えている。方向切換弁は、他の弁と共に、弁ブロック5内に装着され、オイルポンプ7から、共通のポンプライン6を介して、オイルが供給される。オイルポンプ出力圧力は、公知の方法で、負荷検知(LS)チャンネル8および両作動二方向弁9を介して制御され、これらのチャンネルや二方向弁は、弁ブロック内の最大負荷圧力を、オイルポンプ7からの過剰オイルを、タンク11に戻すLS圧力制限弁10に、信号で知らせるように構成されている。弁ブロックは、一般に、すべての弁のための2本の共通の通過タンクライン12、13を備えるように設計される。これらのタンクラインは、タンク11と接続されている。

【0015】方向切換弁3、4は、三位置と四方向(2本のタンクラインを一方方向と数える場合)をとるように設計される。図1で示すように、これらの方向切換弁は、オイルが、アームシリンダ1内の第1作動チャンバ15から、バケットシリンダ2内の第1作動チャンバ16に送られる位置にある。オイルの移送は、アーム、すなわち、アームシリンダが、比較的大きく伸長されているならば(しかしながら、図面で正しく示されていない)、ピストンロッド17が上昇される状況において生じる。これに対して、バックホーローダバケットが空となって、下方に傾斜しているため、バケットシリンダ2のピストンロッド18は、バケットシリンダ2内に大きく退避している。これは、「掘出し戻り」(return to dig)操作のための初期位置であり、アームは下降し、バケットはバックアップ状態で傾けられており、次のバケット一杯の土砂をピックアップできる。

【0016】アームが下がると、オイルは、アームシリンダの第1作動チャンバ15からタンクライン12へ流れ、さらに、逆止弁19を通過して、バケットシリンダの第1作動チャンバ16へ送られる。逆止弁19は、バケットシリンダの方向切換弁4からのA供給ライン20と接続している。タンクライン12内におけるオイル移送のために必要な圧力を維持するため、タンク11と逆止弁19の間が(ブラグ21により)遮断されている。A側のタンク接続が、逆止弁19において、遮断され、他方、逆止弁4のB側(バケットシリンダ2内の他の作動チャンバ26に通じるライン24)が、タンクへの自由通路を有するように、ブラグ21は配置されている。接

6

続ライン22を介して、タンクライン12と接続されるタンクライン13はまた、ブラグ23により遮断されている。方向切換弁3において、タンクへの通路は、A側、すなわち、アームシリンダの第1作動チャンバ15に通じるライン25に対しても、B側、すなわち、アームシリンダの第2作動チャンバ27に通じるライン29に対しても遮断されている。方向切換弁4よりポンプ7に近い弁ブロック内の弁は、タンクへの完全に自由通路を有し、他方、この弁よりもポンプから離れているすべての他の弁は、ブラグ21、23により、それぞれ、遮断されたタンクへの通路を有している。

【0017】したがって、ライン12、22、13の遮断された部分においては、必要な圧力は、チャンバ15からチャンバ16へのオイルの移送のために発生し得る。チャンバ15内で利用可能なオイルの容量は、ライン29をライン13の遮断部分に接続する逆止弁30を介して、アームシリンダの他方の作動チャンバ27を満たすためにも使用される。

【0018】これまで説明した回路の要素によると、アームシリンダ1または図面で右側、即ち、ポンプ7から離れて位置する弁に連結されるコンポーネントから、タンクへ直接オイルを導くことができないであろう。それを可能にするため、タンクライン部分22が、圧力制限弁40に連結される。弁40は、ライン部分22内の圧力がばね荷重によりあらかじめ定められた値を越える時に、通路を開くように接続される。図示された実施例では、圧力が25バールを越える時に弁が開くようになっている。この圧力解放弁40が開くと、ライン部分22は、外部ライン41を介して、タンク11と接続される。

【0019】したがって、ライン部分12、23、13内の圧力は、(ラインシステム内の圧力降下は別として、)決して25バールを越えることはない。オイルの移送動作中に、より高い圧力を得るために、圧力解放弁40と、方向切換弁3のA側がタンクライン12と接続されているライン分岐部との間とのライン部分12に、絞り部42が挿入されている。したがって、ブラグ21と絞り部42との間のライン部分43では、作動チャンバ15からのオイルの流れがある限り、圧力解放弁40により定まる圧力より高い圧力を維持することができる。

【0020】上記回路により、オイルを、チャンバ15からチャンバ16へ移送することができ、その一方で、同時に、チャンバ16は、逆止弁44を介して、ポンプライン6と接続される方向切換弁4を介して、ポンプ7からオイルを受ける。ポンプライン6内の圧力を維持するため、圧力調整弁47が、方向切換弁3の入口ラインに挿入されている。したがって、チャンバ15内で利用可能なオイル容量は、アームシリンダの対向する作動チャンバ27にオイルが充満し、同時にバケットシリンダ

ピストンロッド18を動かすために、アームシリンダ1内のピストンロッド17が戻る時に最もよく活用される。

【0021】アームシリンダ1内のピストンロッド17が反対方向に動いたり、図面において、弁3の右側に配置された弁の一つが作動される時、タンクブロックをキャンセルする、即ち圧力制限弁40を作動させることが望ましい。このため、制御弁50が回路に挿入されている。制御弁50は、三方二位置弁であり、制御弁50が、LS信号系8、9との連結を介して、十分に高い信号圧力を受ける時に、圧力制限弁40を作動させるために接続される。この場合、制御弁は、方向切換弁3と方向切換弁4との間で、ライン51を介して、LSライン8に接続される。このライン51内の圧力が、制御弁50内のあらかじめ引張り力が増えられたスプリングで定められた値を越えると、ライン51内の圧力が圧力制限弁40を作動させる位置に、制御弁は切換わる。

【0022】図1の回路では、バケットシリンダ2内のピストンロッド18が反対位置に動く時に、タンクブロックをキャンセルすることができないという欠点がある。この欠点は、図2に示すようにして、取り除くことができる。すなわち、方向切換弁4でのLSライン系内に、A及びBの2つのチャンネルの関連する出口61、62の間に両作動逆止弁60が挿入される。この逆止弁の出口は、LS信号チェーン内に続き、他方、B側のLS出口61は、逆止弁63を介して、ライン51と接続され、逆止弁64が、ライン51とLS信号チェーンとの本来の接続点との間に挿入される。ピストンロッド18が、シリンダ2内に押し込まれて、方向切換弁4のB側での負荷圧力が最高となると、圧力制限弁40は、ライン51及び制御弁50を介して、タンクブロックをキャンセルするように、動作する。

【0023】この欠点を取り除く別の方法が、図3に示されている。ここでは、設定スプリング72に対向する制御入力70が、ポンプライン6に接続されているので、ポンプライン6内の圧力が解放値を越えると、つねに開くように、制御弁50が接続される。したがって、ポンプ圧力が十分に高いと、制御弁50は、圧力制限弁40を作動させる。それにより、弁ブロック内に高圧力が必要とされるにもかかわらず、すなわち、弁が作動されたにもかかわらず、タンクブロックはキャンセルされる。

【0024】オイル移送が、チャンバ15とチャンバ16との間で生ずる時に、この効果を抑制するために、本実施例でも、方向切換弁4の2つのLS出口61、62の間に、両作動逆止弁60が接続されている。この逆止弁からの出口は、図2では、LS信号チェーン内に延びるが、その一方で、この場合には、出口62でのA側のLS信号は、ライン71を介して、制御弁50に伝えられる。ライン71は、制御弁50内のスプリングチャン

バに接続されており、方向切換弁4内のA側62のLS圧力は、圧力制限弁40の作動をブロックする。したがって、チャンバ15からチャンバ16へのオイル移送が生じる時に、タンクブロックはキャンセルされることがなく、これは、まさに、望ましいことである。

【0025】図3に示された実施例の代替例が、図4に示されている。この実施例では、制御弁50の制御入力70は、ポンプライン6に接続されずに、ライン73を介して、LS信号チェーン(8、9)のポンプ側に接続される。その他は、図3と同様である。ここに、LSラインチェーン内の圧力が、ポンプ圧力より低いので、制御弁50の設定スプリング72が、図3の設定スプリングより弱くてよいという利点がある。他方、この解決手段は、LSラインネットワーク内で、ある漏洩がさらに生ずるという欠点がある。

【0026】本発明は、以上の実施例に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、種々の変更が可能であり、それらも、本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、シリンダから排除された圧力媒体の流れが、ポンプから圧力媒体を受ける他のシリンダと並列な別のシリンダ内で仕事を行なうために使用され、公知の油圧回路の欠点を取り除くことのできる油圧回路を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施例に係るバックホーローダの油圧回路である。

【図2】図2は、本発明の別の実施例に係るバックホーローダの油圧回路である。

【図3】図3は、本発明の他の実施例に係るバックホーローダの油圧回路である。

【図4】図4は、本発明の他の実施例に係るバックホーローダの油圧回路である。

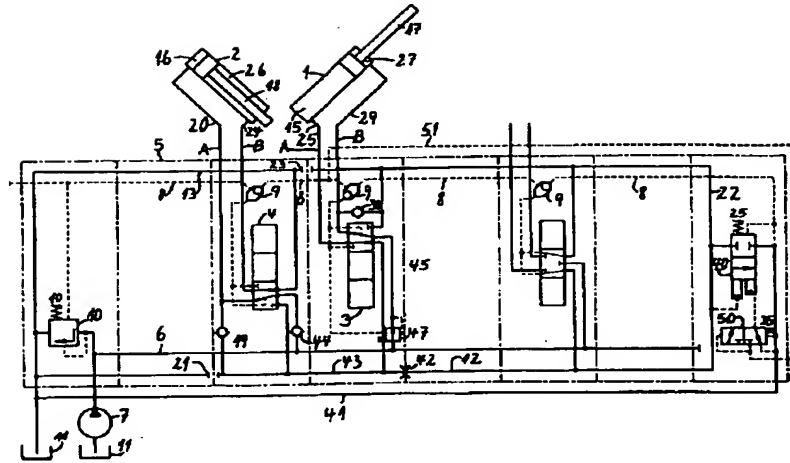
【符号の説明】

- 1 アームシリンダ
- 2 バックシリンダ
- 3 方向切換弁
- 4 方向切換弁
- 5 弁ブロック
- 6 共通ポンプライン
- 7 オイルポンプ
- 8 負荷検知(LS)通路
- 9 両作動二方向弁
- 10 LS圧力制限弁
- 11 タンク
- 12 タンクライン
- 13 タンクライン
- 15 アームシリンダ内の第1作動チャンバ
- 16 バケットシリンダ内の第1作動チャンバ

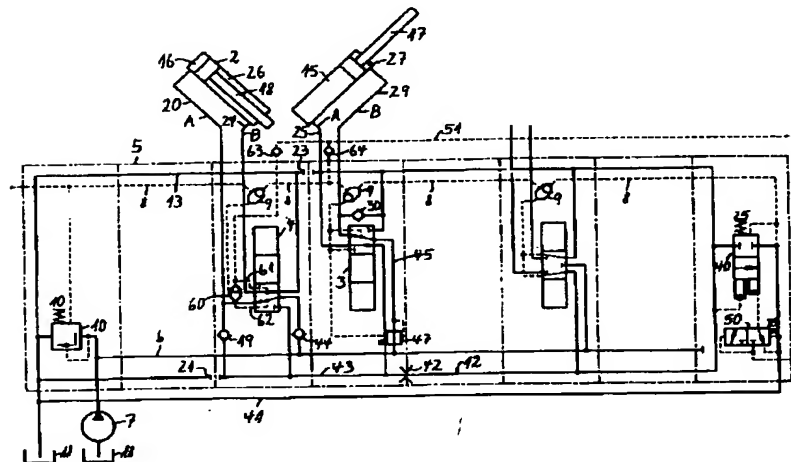
17 ピストンロッド

\* \* 18 ピストンロッド

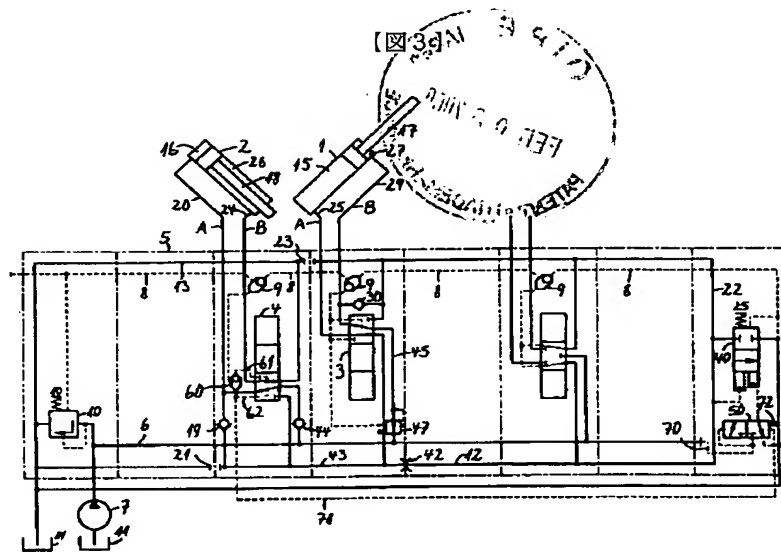
【図1】



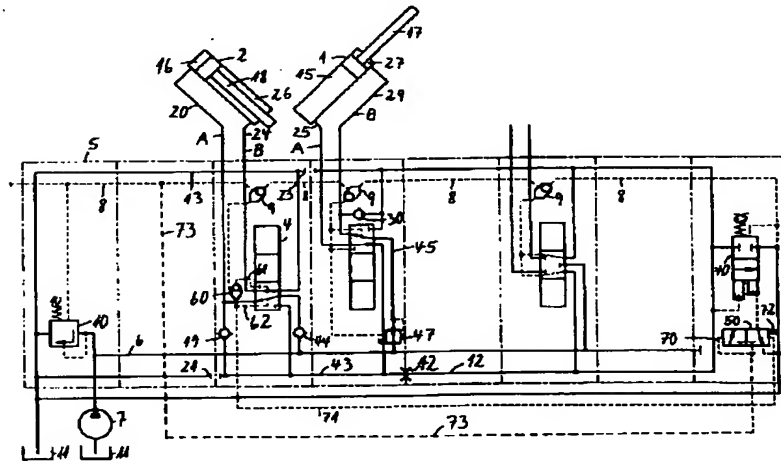
【図2】







【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 トルキルド クリステンセン  
 デンマーク国 6400 センデルボルク ヴ  
 インゴールデン 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**